

① BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



① Gebrauchsmuster

U 1

F16K 15-14

GM 78 12 642

AT 26.04.78 ET 31.08.78 VT 31.08.78

Bez: Rückschlagventil

Anm: Walter Alfmeier GmbH + Co,
8830 Treuchtlingen

BEST AVAILABLE COPY

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

51	Int. Cl.	21	GM-Nummer	
Nkl:	Nebenkategorie(n)			
22	AT: Anmeldetag	ET: Eintragungstag	43	VT: Veröffentlichungstag
30	Pr: Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität:			
	32 Tag	33 Land	31	Aktenzeichen
23	Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität:			
	Beginn der Schausstellung			Bezeichnung der Ausstellung
54	Bez.: Bezeichnung des Gegenstandes			
71	Anm.: Anmelder – Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers			
74	Vtr: Vertreter – Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern)			
	Modellhinweis			

28.04.78

- 5 -

Rückschlagventil

Die Erfindung betrifft ein Rückschlagventil mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1. Derartige Ventile werden z.B. als bei Leitungslecks in Wirksamkeit tretendes Tankleitungssperrventil oder als Tankbelüftungs- bzw. Tankentlüftungsventil an Automobilen eingesetzt. Die Durchströmmenge derartiger Rückschlagventile ist meist sehr gering. Bei der Durchströmung hebt sich die Membran also nur geringfügig von der Gehäusedichtfläche ab. Die Membran wird immer wieder durch den Federdruck in ihre Schließstellung gegen die Gehäusedichtfläche gedrückt. Diese dauernde Spielbewegung der Membran des Rückschlagventils bewirkt einen Trommeleffekt, der von einer als unangenehm empfundenen Geräuschbildung begleitet ist.

Es wurde bereits versucht, diese Geräuschentwicklung dadurch zu beseitigen, daß der Ringmembran über ihren Ringumfang eine ungleichmäßige Wandstärke verliehen wurde. Diese Ausbildung verteuert jedoch die Herstellung der Membran. Außerdem ist dadurch die Federcharakteristik der Membran über ihren Umfang ungleich, so daß die Ventilfunktion über den meist von einer Schraubendruckfeder aufgebrauchten Federdruck nicht genau steuerbar ist.

28.04.78

7

- 6 -

Das Problem der Geräuscentwicklung wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Anspruches 1 gelöst. Die Geräuscentwicklung beruht bei den bekannten Rückschlagventilen der eingangs genannten Art darauf, daß bei Öffnung des Rückschlagventils über den gesamten Umfang der Ringspalt zwischen Membran und Gehäusedichtfläche gleichgroß und dabei sehr eng ist. Erfindungsgemäß wird nun erreicht, daß beim Öffnen die Membran im Bereich des Anschlages keine Rollbewegung durchführen kann, also immer auf der Gehäusedichtfläche aufsitzen bleibt und daß zur Öffnung die Membran keine translatorische Bewegung in Axialrichtung der Durchströmöffnung sondern eine leichte Schwenkbewegung um die Anlage des Anschlages an der Membran vollzieht. Dadurch entsteht beim Öffnen des erfindungsgemäßen Ventils kein Ringspalt von über den Umfang gleichbleibender Größe sondern ein Durchströmschlitz von über den Umfang des ringförmigen Dichtsitzen variierender Größe. Im dem Anschlag diametral gegenüberliegenden Bereich ist der Durchströmschlitz verhältnismäßig breit. Mit zunehmender Annäherung an den Anschlag wird er stetig kleiner. Im Bereich des Anschlages ist ein Durchströmschlitz nicht mehr vorhanden. Durch die Merkmale der Ansprüche 2 und/oder 3 erfordert die erfindungsgemäße Lösung nur eine geringfügige bauliche Modifizierung des Ventilgehäuses, die durch einfache Änderung der Spritzform erreicht werden kann.

25.04.78

- 7 -

Die weitere Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist auch dann vorteilhaft, wenn die den Gegenstand des Anspruches 1 verwirklichende geräuschverhindernde Einrichtung nicht vorhanden ist. Durch das Kennzeichen des Anspruches 5 ist es möglich, mit demselben Ventilgehäuse und derselben Ausbildung der Membran und der den Federdruck für deren Schließbewegung aufbringenden und übertragenden Teile je nach Wahl des Einsatzkörpers unterschiedliche bzw. zusätzliche Ventilfunktionen zu ermöglichen. Außerdem ist es durch die gesonderte Ausbildung des Einsatzkörpers möglich, den Zuströmstutzen des Ventiles zentriert achsgleich zur Ventillängsachse anzuordnen, obwohl das Zuströmmedium im Rollbereich, d.h. im Bereich des Außenumfanges der Ringmembran dieser zugeführt werden muß.

Durch das Kennzeichen des Anspruches 6 sind besondere Befestigungsmittel für die Festlegung des Einsatzkörpers innerhalb des Ventilgehäuses nicht notwendig. Dies erleichtert eine schnelle Montage.

Durch das Kennzeichen des Anspruches 7 erfordert die Schaffung eines Zuströmkanals vom Zuströmstutzen in den Bereich der Membran keine komplizierte Formgestaltung für die Spritzform der Ventilgehäusehälfte bzw. des Einsatzkörpers. Durch das Kennzeichen des Anspruches 8 wird ein Schnappsitz des Einsatzkörpers innerhalb der ihm zugeordneten Gehäusehälfte ermöglicht, in den der Einsatzkörper nach dem Kennzeichen des Anspruches 9 eingeführt wird. Diese Einführung in den

7812642 31.08.78

28.04.78

9

- 8 -

Schnappstz wird durch das Kennzeichen des Anspruches 10 erleichtert.

Durch die Ausbildung des Einsatzkörpers nach Anspruch 11 kann das Rückschlagventil in beiden Richtungen wirksam sein, d.h. in Durchströmrichtung und in Rückströmrichtung. Derartig doppelseitig wirksame Rückschlagventile werden z.B. zur Tankbe- und-entlüftung an Automobilen verwendet. Dort stellen sie einen Druckausgleich zwischen dem Tankinnenraum und der Außenatmosphäre her. Tritt z.B. aufgrund von Erwärmung im Tank ein Überdruck auf, so wird dieser durch Ausströmen von Luft auf Normaldruck abgebaut. Baut sich indessen im Tank z.B. aufgrund des Treibstoffverbrauches oder aufgrund von Abkühlung ein Unterdruck auf, so erfolgt der Druckausgleich durch Einspeisung von Außenluft. Der Durchsatz der Rückströmöffnung kann durch das Merkmal des Anspruches 15 auf ein gewünschtes Sollmaß eingestellt werden.

Der Gegenstand der Neuerung wird anhand der Zeichnung eines Vertikal-schnittes durch ein Rückschlagventil beispielsweise erläutert.

Das Ventilgehäuse besteht aus den Gehäusehälften 1 und 2. Diese sind in Richtung der Ventilachse 3 aneinandergesetzt. Zwischen den Verbindungsflanschen 4,5 der Gehäusehälften 1,2 ist die Ringmembran 6 mit ihrem äußeren Umfang 7 eingeklemmt.

7812642 31.08.78

20.04.78

10

- 9 -

Die Einklemmung erfolgt zwischen dem Ringabsatz 8 der Gehäusehälfte 1 und dem Ringabsatz 9 der Gehäusehälfte 2. In den äußeren Umfang 7 einklemmender Relativstellung sind die beiden Gehäusehälften 1,2 formschlüssig in Längsrichtung der Ventilachse 3 durch eine insgesamt mit 10 bezeichnete Schnappverbindung miteinander verkrallt.

Die Ringmembran 6 ist nach Art einer Rollmembran ausgebildet und als Ventilkörper wirksam. Der Rollbereich 11 der Ringmembran 6 verläuft über den gesamten Umfang im Bereich der Innenwand 12 der Gehäusehälfte 2. In einem Ringbereich zwischen dem Rollbereich 11 und der zentrisch zur Ventilachse 3 angeordneten mittigen Durchströmöffnung 13 ist die Ringmembran 6 durch eine gegenüber der Ventilachse 3 zentrisch angeordnete Zylinderschraubenfeder 14 beaufschlagt. Die Feder 14 stützt sich mit ihrem äußeren Ende 15 am Gehäuse 2 ab. Mit ihrem inneren Ende 16 liegt sie in einer Ringausnehmung des Drucktellers 17 ein, der die Durchströmöffnung 13 der Ringmembran 6 ringförmig umgibt. Die Feder 14 beaufschlagt die Ringmembran 6 entgegen der Durchströmrichtung 18. Zwischen dem Rollbereich 11 und der Durchströmöffnung 13 ist die Ringmembran 6 auf ihrer der Feder 14 abgewandten Oberfläche mit einem gegenüber der Ventilachse 3 zentrischen Ringwulst 19 versehen. Der Ringwulst 19 liegt an einer ringförmigen Gehäusedichtfläche 20 eines in die Gehäusehälfte 1 eingesteckten Einsatzkörpers 21 an, dessen Ausbildung nachstehend noch im Einzelnen erläutert wird.

7812642 31.08.78

25.04.78

- 10 -

An die Innenwand 12 der Gehäusehälfte 2 ist eine in Durchströmrichtung 18 verlaufende Rippe 22 angeformt, die mit ihrer der Ringmembran 6 zugewandten Stirnfläche 23 von der Seite der Beaufschlagung durch die Feder 14 her an der Wölbungsaußenseite 24 des Rollbereiches 11 der Ringmembran 6 anliegt. Die Rippe 22 ist verhältnismäßig schmal, so daß sie sich nur über einen kleinen Teil des Gesamt-Umfanges des Rollbereiches 11 der Ringmembran 6 erstreckt.

Das durch die Ringmembran 6 gebildete Rückschlagventil arbeitet wie folgt: Entsteht im Innenraum der Gehäusehälfte 1 ein Überdruck gegenüber dem Innenraum der Gehäusehälfte 2, so wird die Ringmembran 6 gegen den Druck der Feder 14 mit Bezug auf die Figur nach rechts ausgelenkt derart, daß sich der Ringwulst 19 von der lotrecht zur Ventilachse 3 verlaufenden Gehäusedichtfläche 20 des Einsatzkörpers 21 abhebt. Dabei rollt bzw. wälzt sich der Rollbereich 11 der Ringmembran 6 mit der Wölbungsaußenseite 24 an der Innenwand 12 der Gehäusehälfte 2 ab. Dies ist jedoch im Umfangsbereich, in dem die Rippe 22 angeordnet ist, nicht möglich, weil durch deren Stirnfläche 23 der genannte Abrollvorgang der Ringmembran 6 verhindert wird. Dadurch vollzieht bei ihrer Öffnungsbewegung die Ringmembran 6 eine leichte Schwenkbewegung um den Anlagepunkt ihrer Wölbungsaußenseite 24 an der Stirnfläche 23 der Rippe 22. Mit Bezug auf die Figurendarstellung hebt sich also bei Überdruck im Innenraum der Gehäusehälfte 1 die Ringmembran 6 nur im Bereich ihrer

7812642 31.08.78

78.04.78

- 11 -

unteren Hälfte von der Gehäusedichtfläche 20 ab, während sie am oberen Ende ihrer oberen Hälfte mit dem Ringwulst 19 an der Gehäusedichtfläche 20 anliegen bleibt.

Der Überdruck entweicht durch den Spalt zwischen dem Ringwulst 19 und der Gehäusedichtfläche 20 und durch die Durchströmöffnung 13 in Durchströmrichtung 18 zum Stutzen 25 und von dort nach außen.

Die Gehäusehälfte 1 ist im Bereich des Einsatzkörpers 21 etwa hohlzylinderförmig ausgebildet. Der Einsatzkörper 21 ist mit einem etwa ringförmigen oder ringsegmentförmigen Umfang form- oder haftschlüssig in die Gehäusehälfte 1 eingesteckt. Hierzu ist innerhalb der Gehäusehälfte 1 ein ringförmiger Sitz 26 vorgesehen. In Richtung der Ventilachse 3 ist der Sitz 26 des Einsatzkörpers 21 beiderseits durch um ein geringes Maß radial nach innen vorstehende, ringförmige Absätze 27,28 begrenzt. Der Einsatzkörper 21 ist von der Seite der Ringmembran 6 her in seinen Sitz 26 eingeführt. Die Gehäuseinnenwand 29 divergiert von ihrem membranseitigen Absatz 27 in Richtung auf ihr membranseitiges Ende 30 trichterartig, wodurch die Einführung des Einsatzkörpers 21 in den Sitz 26 erleichtert wird.

Der Zuströmkanal zur Wölbungsinnenseite 33 des Rollbereiches 11 der Membran 6 ist durch eine Mehrzahl von über den Umfang

78.14.78

13

- 12 -

der Teilfuge zwischen Einsatzkörper 21 und Gehäuseteil 1 verteilten radialen Ausnehmungen 31 gebildet. Die Ausnehmungen 31 liegen in Radialrichtung außerhalb des Ringwulstes 19 der Membran 6.

Vom Zuströmstutzen 32 des Gehäuseteiles 1 gelangt das Fließmedium in Durchströmrichtung 18 durch die Ausnehmungen 31 auf die Wölbungsinnenseite 33 der Ringmembran 6.

Um ein auch in Rückströmrichtung 34, d.h. entgegen der Durchströmrichtung 18 wirksames Rückschlagventil zu schaffen, kann der Einsatzkörper 21, der für die Funktion eines nur in Durchströmrichtung 18 wirksamen Rückschlagventils mittig geschlossen ausgebildet ist, in einer variierten Ausführungsform mit einer innerhalb seiner Gehäusedichtfläche 20, d.h. radial innerhalb des Ringwulstes 19 der Membran 6 liegenden Rückströmöffnung 35 versehen sein. Die Rückströmöffnung 35 wird durch einen pilzartigen Ventilkörper dichtend abgedeckt, der diese Abdeckung mit seinem in Rückströmrichtung 34 auslenkbaren Pilzhut 36 vollzieht. Zu diesem Zweck liegt der Pilzhut 36 des Ventilkörpers 38 auf der zentrisch zur Ventilachse 3 angeordneten, ringförmigen Gehäusedichtfläche 37 des Einsatzkörpers 21 auf. Der Ventilkörper 38 ist aus elastischem Werkstoff gebildet. Die Gehäusehälften 1,2 und der Einsatzkörper 21 sind aus Kunststoff jeweils einstückig gespritzt. In die Rückstromöffnung 35 kann auch ein Drosselkörper eingesetzt sein.

7812642 31.08.78

0 0 78

14

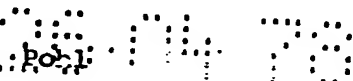
- 13 -

Die zusätzliche Anordnung eines Rückschlagventils im Einsatzkörper 21 durch Anordnung des Ventilkörpers 38 ändert an der Funktion des durch die Ringmembran 6 gebildeten Rückschlagventils nichts. Entsteht indessen im Innenraum der Gehäusehälfte 1, z.B. innerhalb des Zuströmstutzens 38, ein Unterdruck, so hebt der Pilzhut 36 von der Gehäuse-dichtfläche 37 ab und ermöglicht somit einen Druckausgleich zwischen den Innenräumen der beiden Gehäusehälften 1,2. Das durch die Ringmembran 6 gebildete Rückschlagventil ist also - bezogen auf den Innenraum der Gehäusehälfte 1 - ein Überdruckventil, das durch den Ventilkörper 38 gebildete Ventil ein Saugventil.

Dipl.-Ing. E. Tergau
Patentanwalt

+

H.L.



Mein Zeichen bitte angeben!

15/45 (78188)

Nürnberg, den 25.4.1978

Walter Alfmeier GmbH & Co, 8830 Treuchtlingen

Ansprüche

1. Rückschlagventil mit einer umfangsseitig am Ventilgehäuse befestigten, nach Art einer Rollmembran ausgebildeten und als Ventilkörper wirksamen Ringmembran, die in einem Ringbereich zwischen ihrer mittigen Durchströmöffnung und ihrem äußeren Rollbereich durch entgegen der Durchströmrichtung wirksamen Federdruck beaufschlagt ist und bei Druckgleichheit auf der Zuström- und der Abströmseite in diesem Ringbereich an einer ringförmigen Gehäusedichtfläche anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß am Ventilgehäuse (Gehäusehälfte 2) ein sich nur über einen kleinen Teil des Umfanges des ringförmigen Rollbereiches (11) der Membran (6) erstreckender Anschlag angeordnet ist, der dort als Rollbewegungshindernis oder Rollbewegungsbegrenzung an der Wölbungsaußenseite (24) der Membran (6) anliegt.
2. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag an die Gehäuseinnenwand (29) angeformt ist.
3. Rückschlagventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

25.04.78

- 2 -

daß der Anschlag eine etwa in Durchströmrichtung (18) verlaufende Rippe (22) ist.

4. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der die Membran (6) beaufschlagenden Feder (14) und der Membran (6) ein ringartiger Druckteller (17) zwischengelegt ist.

5. Rückschlagventil insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusedichtfläche (20) Teil eines gesonderten, an der Gehäuseinnenwand (29) befestigbaren Einsatzkörpers (21) ist.

6. Rückschlagventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (Gehäusehälfte 2) im Bereich des Einsatzkörpers (21) etwa hohlzylinderförmig ausgebildet und der Einsatzkörper (21) mit einem etwa ringförmigen oder ringsegmentförmigen Umfang form- oder haftschlüssig in das Gehäuse eingesteckt ist.

7. Rückschlagventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sein Zuströmkanal durch eine Mehrzahl von über den Umfang der Teilfuge zwischen Einsatzkörper (21) und Gehäuseinnenwand (29) verteilten radialen, außerhalb der Gehäusedichtfläche (20) liegenden und am Außenumfang des Einsatzkörpers (21) angeordneten Ausnehmungen (31) gebildet ist.

7812642 31.08.78

28.04.78

- 3 -

8. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Gehäusesitz des Einsatzkörpers (21) in Axialrichtung beiderseits durch radial nach innen vorstehende Absätze (27,28) begrenzt ist.

9. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (21) von der Membranseite her in den Gehäusesitz eingeführt ist.

10. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseinnenwand (29) von ihrem membranseitigen Absatz (27) in Richtung auf ihr membranseitiges Ende (30) trichterartig divergiert.

11. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (21) mit einer innerhalb seiner Gehäusedichtfläche (20) liegenden Rückströmöffnung (35) und diese Rückströmöffnung (35) mit einem entgegen der Durchströmrichtung (18) des Membranventils wirksamen zusätzlichen Rückschlagventil versehen sind.

12. Rückschlagventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Rückschlagventil durch einen pilzartigen,

7812642 31.08.78

28.04.78

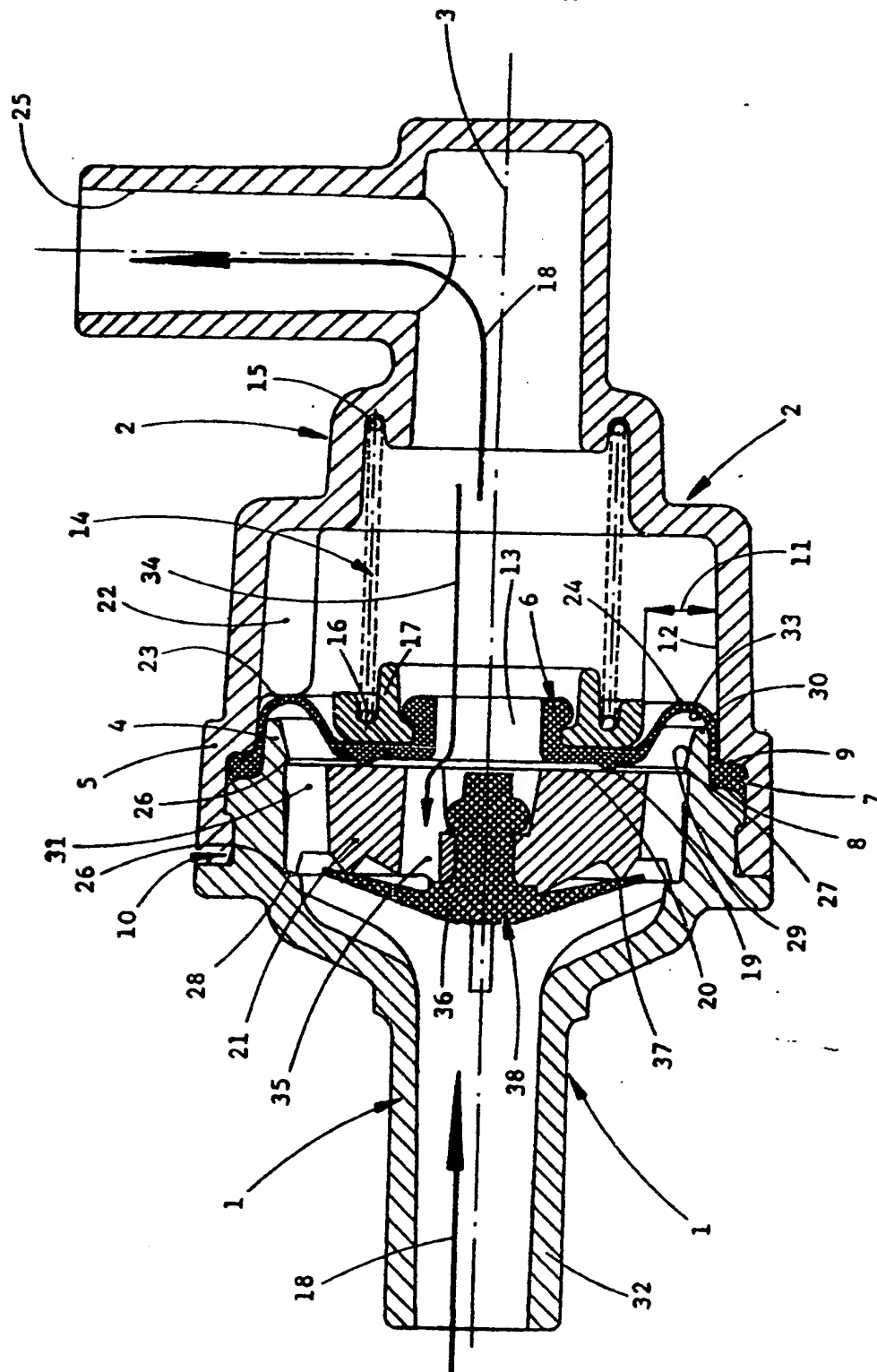
- 4 -

mit seinem in Rückströmrichtung (34) auslenkbaren Pilzhut (36) die Rückströmöffnung (35) dichtend abdeckenden Ventilkörper (38) aus elastischem Werkstoff gebildet ist.

13. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hälften (1,2) des Ventilgehäuses aus Kunststoff gespritzt sind.

14. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (21) aus Kunststoff gespritzt ist.

15. Rückschlagventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen in die Rückströmöffnung (35) eingesetzten Drosselkörper.



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**